

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-121261

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/74	Z 9068-5C			
G 0 6 F 15/66	4 7 0 J	8420-5L		
G 0 9 G 5/00	A	8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全9頁)

(21)出願番号 特願平4-300255

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

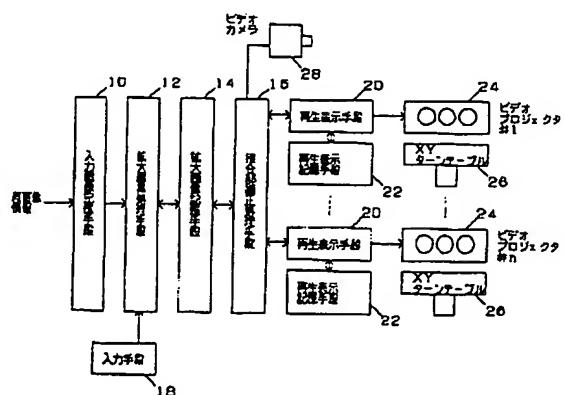
(71)出願人 592232708  
有限会社ファインテックス  
神奈川県川崎市麻生区千代ヶ丘2丁目8番  
地6  
(72)発明者 米田 勉  
神奈川県川崎市麻生区千代ヶ丘2丁目8番  
地6

(54)【発明の名称】 画像多面分割拡大編集再生処理装置

(57)【要約】

【目的】 原画像情報を簡単な操作により多面分割、拡大編集、接合部処理および記憶処理を施すことにより、拡大された各々の画像情報の分解能が低下することもなく、分割した各々の画像情報を多面配置した複数台のビデオプロジェクタに映像として映し出す際に各々のビデオプロジェクタ間の上下左右の接合部分の位置合わせおよび映像上の接合処理を容易に、かつ正確に行わせるものである。

【構成】 入力画像記憶手段10、拡大編集処理手段12、拡大画像記憶手段14、接合部補正処理手段16、入力手段18、再生表示手段20、再生表示記憶手段22、ビデオプロジェクタ24、XYターンテーブル26およびビデオカメラ28により構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1画面分の原画像情報をメモリに記憶させ、その記憶した原画像情報を多面分割して、その多面分割した各々の面の画像情報を元の1画面の分解能に復元するための画像拡大編集処理手段と、その画像拡大編集処理手段により得た各々の面の画像情報を記憶する記憶手段と、その記憶手段により記憶した各々の面の画像情報を多面配置した複数台のビデオプロジェクタに映像として映し出すための再生表示手段と、その再生表示手段により再生表示する際に各々の画像情報の各画面間の接合部分の上下および左右の位置ズレを補正するための補正処理手段と、元の1画面の原画像情報を多面分割するための分割数を入力するための入力手段とを備えたことを特徴とする画像多面分割拡大編集再生処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通常のテレビ受像機などの画像情報を多面分割、拡大編集、記憶、再生表示を行う画像多面分割拡大編集再生処理装置に係わり、特に多面分割した各々の拡大編集画像情報を多面配置した複数台のビデオプロジェクタに再生表示する際、各々のビデオプロジェクタに映し出す各々の画像情報の各画面間の上下および左右の接合部分の位置ズレに対する補正処理を施すことができる画像多面分割拡大編集再生処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、複数台のテレビ受像機を多面配置して、それら複数台のテレビ受像機に映し出す各々の異なる映像を結合することによって、あたかも1つの画面として映し出すマルチビジョンと呼ばれる方式がある。

【0003】 この方法は複数台のテレビ受像機を多面配置する構造であるため、そのテレビ受像機の各接合部分にテレビ受像機自身の持っている外枠を含んだ状態にて1つの画面として映像を映し出すので、そのテレビ受像機の外枠を構造的に取り外すことができず、各テレビ受像機間の接合部分に映像としてのつながりが無く、見る者にとって違和感がある。また別の方法として、外枠の無い投影型のビデオプロジェクタを複数台使用したマルチビジョン方式もみられるが、各々のビデオプロジェクタ間の接合部分の位置合わせが難しく、映像上の接合処理もできないため、その投影された映像を映しだすためのスクリーンに枠を設けている。さらに、複数台のテレビ受像機またはビデオプロジェクタを使用するため、その数が増えるごとに各々のテレビ受像機またはビデオプロジェクタに映し出す映像を製作するための編集作業に多大の時間と費用を必要とする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述のビデオプロジェクタを複数台使用したマルチビジョン方式において、元の原画像情報を多面分割して拡大編集された各々の面の

画像情報を映像として映し出す際、各々のビデオプロジェクタ間の上下、左右の接合部分における位置合わせおよび映像上の接合処理が難しいという問題がある。

【0005】 本発明は上記問題点を解決するために、分割された画像情報を映像として映し出す際に各々のビデオプロジェクタ間の上下左右の接合部分の位置合わせおよび映像上の接合処理を容易に施すことが可能な画像多面分割拡大編集再生処理装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、原画像情報を記憶するための記憶手段と、その記憶手段により記憶した原画像情報を多面分割するための分割数を入力する入力手段と、その入力手段により多面分割した各々の面の画像情報を元の原画像情報の分解能に復元するための画像拡大編集処理手段と、その画像拡大編集処理手段により得た各々の面の画像情報を記憶する記憶手段と、その記憶手段により得た各々の面の画像情報を多面配置した複数台のビデオプロジェクタに映像として映し出すための再生表示手段と、その再生表示手段により再生表示する際に各々の面の画像情報の各画面間の接合部分の上下左右の位置ズレを補正処理するための接合部補正処理手段とを備したことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】 本発明の画像多面分割拡大編集再生処理装置においては、記憶した各々の面の画像情報を多面配置した複数台のビデオプロジェクタに映像として映し出すための再生表示手段により再生表示する際、各々の面の画像情報の各画面間の接合部分の上下左右の位置ズレに対する補正処理を施すものである。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0009】 第1図は画像多面分割拡大編集再生処理装置の概略構成図である。本装置は、入力画像記憶手段10、拡大編集処理手段12、拡大画像記憶手段14、接合部補正処理手段16、入力手段18、再生表示手段20、再生表示記憶手段22、ビデオプロジェクタ24、XYターンテーブル26およびビデオカメラ28とを備した構成となっている。入力画像記憶手段10は拡大編集処理される原画像情報を一時記憶させるものである。拡大編集処理手段12は一時記憶された原画像情報を入力手段18の指示による分割数にて多面分割された各々の面の画像情報を元の1画面の分解能に復元させるものである。拡大画像記憶手段14は拡大編集処理手段12により拡大編集された各々の面の画像情報を一時記憶させるものである。接合部補正処理手段16は拡大画像記憶手段14により記憶された各々の面の画像情報を再生表示手段20を介して各々のビデオプロジェクタに

映像として映し出す際の各々の画面間の接合部分の上下左右の位置ズレを補正するものである。入力手段18は多面分割する際の分割数を指示するものであり、キーボードにより構成される。再生表示手段20は接合部補正処理手段16により補正処理された各々の面の画像情報をビデオプロジェクタに映像として映し出す際のインターフェイスであり、再生表示記憶手段22が備えているHDDと呼ばれているハードディスクドライブあるいはMODDと呼ばれている再書き込み可能な光ディスクドライブなどの外部記憶装置に接合部補正処理手段16により補正処理された各々の面の画像情報を記憶させるものである。再生表示記憶手段22はHDDあるいはMODDなどの外部記憶装置に接合部補正処理手段16により補正処理された各々の面の画像情報を記憶させるものである。ビデオプロジェクタ24は再生表示記憶手段22により記憶された画像情報を映像として映し出すための投影型の表示装置である。XYターンテーブル26はビデオプロジェクタ24を搭載できる構造になっており接合部補正処理手段16により各々の画面間の接合部補正処理を行う際にビデオプロジェクタ自身を上下左右に移動させるものである。ビデオカメラ28は接合部補正処理手段16により生成される規則性パターンの画像情報を各々のビデオプロジェクタによりスクリーン上に映像として投影し、その映し出された映像をモニターするものである。

【0010】第2図は第1図に示した拡大編集処理手段12における画像拡大処理方法の概念を示したものである。ここで説明を簡単にするために元の原画像情報のサイズを横640ドットおよび縦400ドットとして説明する。これはパーソナルコンピュータにて使用されている通常のCRTモニターのドットサイズと同等であり説明を容易にするためである。原画像(a)はあるサイズ、即ちある面積のある英語でFという文字情報を持つており、その原画像を4面分割することを示している。1/4画像(b)は4面分割された原画像(a)の1/4面を示したもので縦横比が1/2、面積比が1/4になることを示している。この1/4画像を何の処理も施さずにCRTモニターあるいはビデオプロジェクタに映像として映し出した場合、その映像は粗くあるいは小さくなり映像としての価値が無いといえる。拡大画像

(c)は1/4画像(b)を元の原画像(a)の持っている画面サイズ、即ち分解能に復元することを示している。1/4画像(b)を原画像(a)の持つ分解能へ復元するには縦横比で2倍、面積比で4倍にすることにより拡大画像(c)に示した元の分解能へ復元することになる。ここで1/4画像(b)および拡大画像(c)の縦方向をY軸、横方向をX軸とする座標とすると、1/4画像(b)の文字Fの任意の点P、その点PとX軸との交点a、Y軸との交点b、座標の原点を0とすると任意の点PはP(a, b)と表すことができる。同様に拡

大画像(c)において、文字Fの任意の点Q、その点QとX軸との交点e、Y軸との交点fとすると任意の点QはQ(e, f)と表すことができる。ここで1/4画像(b)を拡大して拡大画像(c)のサイズに復元するにはX軸およびY軸の距離を各々2倍にする座標点を求める、e=2a、f=2bと置き換えることができる。そこで拡大画像(c)の任意の点QはQ(2a, 2b)と表すことができる。ここで1/4画像(b)を拡大して拡大画像(c)を生成するには、1/4画像(b)の任意の点PのX軸およびY軸の交点であるa, bを求めて拡大画像(c)の拡大される任意の点Qの座標点を上述のQ(2a, 2b)へ代入すればその座標点を容易に求めることができ、さらに面積比が4倍であるので求めた各々の座標点の面積を4倍することにより拡大画像(c)を生成したことになる。拡大倍率をm、X軸の交点をx、Y軸の交点をyとして一般式に置き換えると拡大画像の任意の点XYはXY(mx, my)が成立することになり、その任意の点を面積倍率をnとしてn倍すれば拡大画像を生成することができる。この様に簡単な方法により分割画像から拡大画像が生成でき、これらの処理は全てメモリ上にて行うため、多面分割され拡大編集された各々の画面間の接合部分の位置ズレは生じることもない。即ち分割された各々の画像を個別のメモリによって拡大編集するのではなく、本件の例でいえば原画像のサイズが横640ドットおよび縦400ドットであるから拡大画像のメモリは横1280ドットおよび縦800ドットのサイズにて拡大編集処理を行うことにより、そのメモリ上における画面間の接合部分の位置ズレは生じることは無いといえる。

【0011】第3図は第2図にて説明した拡大編集処理手段の詳細を示したものである。第3図(a)は原画像であり任意の点A, B, C, D, E, F, G, H, Iがあることを示している。(b)は、本件の例でいえば4面分割、即ち縦横比が2倍となるので原画像(a)の任意の点Aから点Iの各々の座標点がX軸およびY軸とともに2倍の座標点に移動したことを示している。(c)は2倍の座標点に移動した任意の点Aから点Iの各々の点の面積を4倍にしたことを示している、即ち原画像

(a)の拡大画像を示したものである。ここで原画像(a)の任意の点AはA(5, 4)となり、その座標点を各々2倍にするとA(10, 8)となる。(b)は任意の点Aの座標点がX軸およびY軸とともに2倍になりA(10, 8)の座標点に移動したことを示している。X軸およびY軸の原点00から各々の軸の外側方向に対して、その移動した任意の点Aを各々2倍に穴埋めすれば任意の点Aの面積が4倍となり原画像(a)から拡大画像(c)を簡単な方法で生成することができ、他の任意の点も同様な方法で拡大すれば原画像(a)から拡大画像(c)を生成することができることを示している。

【0012】第4図は接合部補正処理を施すための詳細

な構成図である。ここで拡大画像メモリ 3 6 は第1図の拡大編集処理手段 1 2 により処理された拡大画像情報を拡大画像記憶手段 1 4 により記憶するためのメモリを示している。パターンジェネレータ 3 8 は接合部補正処理を施すための規則性パターンを生成するものであり、第5図に示してあるパターンを生成する。点線内 4 8 は第1図の接合部補正処理手段 1 6 を示しておりカメラインターフェイス 5 0 、カメラフレームメモリ 5 2 、コンパレータ 5 4 、パターンメモリ 5 6 、データバッファ 5 8 、 $\Delta X$  レジスタ 6 0 および $\Delta Y$  レジスタ 6 2 により構成され、データバッファ 5 8 、 $\Delta X$  レジスタ 6 0 、 $\Delta Y$  レジスタ 6 2 の各々に # 1 から # n まであるのは第1図の入力手段 1 8 により入力される画面分割数により、その数が増減するためである。 $X$  アドレス 4 0 、 $Y$  アドレス 4 2 およびデータバッファ 4 4 は接合部補正処理手段 4 8 とメモリバス 4 6 を介して画像拡大メモリ 3 6 との間において各種の情報を伝達するためのインターフェイスである。点線内 6 8 は第1図の再生表示手段 2 0 を示しておりビデオインターフェイス 7 0 、データバッファ 7 2 、 $X$  モータドライバ 7 4 、 $Y$  モータドライバ 7 6 、 $X$  カウンタ 7 8 および $Y$  カウンタ 8 0 により構成され第1図の入力手段 1 8 による画面分割数により増減する。HDD 8 2 およびMODD 8 4 は第1図の再生表示記憶手段 2 2 を示しておりハードディスクドライブおよび光ディスクドライブなどの外部記憶装置により構成され第1図の入力手段 1 8 による画面分割数により増減する。ビデオバス 6 6 は接合部補正処理手段 4 8 と各々の再生表示手段 6 8 との間の各種の情報を伝達するためのインターフェイスである。ビデオプロジェクタ 8 6 は画像情報を映像として映し出すための投影型の表示装置であり第1図の入力手段 1 8 により入力される画面分割数により、その数が増減する。 $X Y$  ターンテーブル 8 8 はモータ XM 9 0 、モータ YM 9 2 および各々のモータに接続される位置検出エンコーダ XE 、YE および上下左右の移動メカニズムにより構成され、ビデオプロジェクタを搭載できる構造になっておりビデオプロジェクタの位置決めを行わせるもので、設置されるビデオプロジェクタの数と同じ台数が設置される。ビデオカメラ 6 4 はパターンジェネレータ 3 8 により生成される規則性パターン即ち位置決めパターンをビデオプロジェクタによりスクリーン上に投影して、その映し出した映像をモニターするものである。

【0013】第5図は第4図のパターンジェネレータ 3 8 が生成する規則性パターンを示しており、その規則性パターン 1 0 0 、 1 0 2 、 1 0 4 、 1 0 6 は本件の例でいえば4面分割であるためビデオプロジェクタ # 1 、 # 2 、 # 3 、 # 4 に対応している。および規則性パターン 1 0 8 は4面の接合部分が理想的に接合されたことを示すものである。各々の規則性パターン 1 0 0 、 1 0 2 、 1 0 4 、 1 0 6 は同じ形状であり4隅に四角形が配置さ

れ、さらに格子状パターンがあるため接合部分の位置合わせを容易に行える様に工夫されており、さらに4隅にある四角形を囲んでいる格子状パターンの距離 a 、即ちドット数は全て同じになっており位置合わせを施す際の計算を容易にするものである。また理想的に接合されたことを示す規則性パターン 1 0 8 において、斜線部分は各々4面の重なる部分を示している。ビデオプロジェクタはCRTにより発生する画像をレンズ系を介してスクリーン上に投影することにより映像を映し出す方法であるため、そのレンズ系による収差などの物理的な要因により映し出した映像の端の部分が歪められる傾向にあり、各々のビデオプロジェクタにより映し出した規則性パターンの映像の各々の端面を単純に接合させたとしても隙間あるいは重複部分などが生じて正確な接合ができないことになる。

【0014】ここで第4図および第5図を参照しながら接合部補正処理手段の詳細を以下に説明する。なお本件の例として第2図の4面分割を前提として以下説明する。第1図の入力手段 1 8 により4面分割であることと接合部補正処理モードであることの指示がキーボードから入力されると、第4図のパターンジェネレータ 3 8 は第5図に示してある各々のビデオプロジェクタに映像として映し出すための規則性パターンである画像情報 1 0 0 、 1 0 2 、 1 0 4 、 1 0 6 を生成するとともに4面の接合部分が理想的に接合されたことを示す規則性パターンである画像情報 1 0 8 を生成して、その生成した各々の規則性パターンである画像情報を拡大画像メモリ 3 6 に記憶する。その記憶された画像情報 1 0 0 、 1 0 2 、 1 0 4 、 1 0 6 はメモリバス 4 6 およびビデオバス 6 6 を介して各々のビデオプロジェクタに対応する再生表示手段 6 8 のデータバッファ 7 2 に転送されるとともに記憶され、画像情報 1 0 8 はメモリバス 4 6 を介して接合部補正処理手段 4 8 のパターンメモリ 5 6 に転送されるとともに記憶される。ビデオプロジェクタ 8 6 を駆動するための  $X Y$  ターンテーブル 8 8 の駆動モータ XM 9 0 、 YM 9 2 に接続されているエンコーダ XE 9 4 、 YE 9 6 は原点信号を持っており、通常その原点にて  $X Y$  ターンテーブル 8 8 は停止している。規則性パターンである画像情報が各々の再生表示手段 6 8 のデータバッファ 7 2 に転送され記憶されると、その記憶された各々の画像情報は再生表示手段 6 8 のビデオインターフェイス 7 0 を介してビデオプロジェクタ 8 6 により再生表示され映像としてスクリーン上に映し出される。映し出された4面の中心に配置されているビデオカメラ 6 4 は、その映し出された4面の映像を画像情報として接合部補正処理手段 4 8 のカメラインターフェイス 5 0 を介してカメラフレームメモリ 5 2 に記憶される。カメラフレームメモリ 5 2 に記憶された画像情報とパターンメモリ 5 6 に記憶された規則性パターンをコンパレータ 5 4 にて比較することにより4面の映像の各画面の位置情報とパタ

ーンメモリ 5 6 に記憶されている規則性パターンとの差値を計算して各々の画面の X および Y 方向の移動量を算出する。算出された各々の移動量はビデオバス 6 6 を介して各々の再生表示手段 6 8 の X モータドライバ 7 4 および Y モータドライバ 7 6 に転送され各々の XY ターンテーブル 8 8 のモータ XM 9 0 および YM 9 2 を駆動して XY ターンテーブル 8 8 を上下左右方向に駆動することにより、XY ターンテーブル 8 8 に搭載されているビデオプロジェクタ 8 6 はその指示された移動量を移動して各画面間の位置合わせを行わせるものである。その位置合わせにおいて移動したビデオプロジェクタ 8 6 の詳細な位置情報は各々の XY ターンテーブル 8 8 を駆動するモータ XM 9 0 および YM 9 2 に接続されているエンコーダ XE 9 4 および YE 9 6 により計数され、その計数された X 軸および Y 軸の情報は各々の再生表示手段 6 8 の X カウンタ 7 8 および Y カウンタ 8 0 に転送されるとともに記憶される。これは位置合わせをモニターするためのビデオカメラの 1 画面の分解能が約 30 万画素程度であり、画面分割数が増えると必然的にビデオカメラの位置合わせ精度が低下することになるので、その移動した実際の移動量を計数することにより位置合わせ精度の低下を防ぐことを目的とするものである。次にビデオプロジェクタにより映し出した映像の端の部分が歪められることから、その映像の端の部分を使用しない接合部補正処理手段が必要とされるため第 5 図の理想的に接合されたことを示す規則性パターン 1 0 8 は各画面間の接合部分が距離 a 、即ち同じドット数にて重複する様になっている。従って正確な位置合わせが行われたとすれば、各画面間の重複する接合部分の距離は a となり、その距離 a の 1 / 2 に相当する X 軸および Y 軸の座標点を求ることにより拡大画像メモリ 3 6 の原点 0 0 からの X 軸および Y 軸の画像分割座標点を求めることができる。その求めた画像分割座標点は接合部補正処理手段 4 8 の各々の  $\Delta X$  レジスタ 6 0 および  $\Delta Y$  レジスタ 6 2 に転送されるとともに記憶される。ここで位置合わせされた各々のビデオプロジェクタ 8 6 により映し出された各画面間の映像は接合部分において距離 a のドット数にて重複しており、重複した状態にて映像を映し出すと、その重複した部分の光量が増加して帯状に白く浮き上がり映像としての価値が半減することになる。そこで各画面の重複している接合部分の相手側に重複している距離 a の 1 / 2 に相当する X 軸および Y 軸のドット数を映像として映し出さない処理、即ち求められた画像分割座標点において接合する相手側に重複している距離 a の 1 / 2 のドット数に相当する座標点から画像分割座標点までの距離であるオフセット量を求め、分割された各々の画像情報に対してオフセット量に相当する各々の画像情報を消去した画像情報を作成する処理を施すことにより、ビデオプロジェクタ 8 6 にて映し出された映像の各画面間は正確に接合され、映像として重複あるいは隙間などがある。

生じることは無いものである。実際の位置合わせにおいては、XY ターンテーブル 8 8 を駆動して各画面間の位置合わせを行うが理想的な規則性パターン 1 0 8 と正確に同じにはならないことが考えられる。そのため XY ターンテーブル 8 8 を駆動する際に得られた各々のエンコーダ XE 9 4 、 YE 9 6 からの実際の移動量は X カウンタ 7 8 および Y カウンタ 8 0 に記憶されており、その記憶された移動量から各画面間の共通にて重複する接合部分の実際の距離であるドット数の任意の位置に相当する X 軸および Y 軸のドット数から画像分割座標点を求め、その画像分割座標点から各画面の相手側に重複している距離であるオフセット量を各画面ごとに求め、分割された各々の画像情報に対してオフセット量に相当する各々の画像情報を消去した画像情報を作成する処理を施すことにより、ビデオプロジェクタ 8 6 にて映し出された映像の各画面間の正確な接合部補正処理がなされるものである。

【0015】以上の処理を施すことにより多面分割された各々の画像情報の分解能が低下することも無く、ビデオプロジェクタにより映し出した映像の各画面間の接合部分を正確に接合できるものである。

#### 【0016】

【発明の効果】現状のマルチビジョンにおいては、分割数に対応する数のビデオカメラにて撮影した各々の映像を多大の時間と費用をかけて、その映像ソフトウェアを作成しているが、以上説明したように本発明によれば、分割数に係わり無く 1 台のビデオカメラにて撮影した映像を簡単な操作で多面分割および接合部補正処理ができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【第 1 図】画像多面分割拡大編集再生処理装置の一実施例を示す概略構成図である。

【第 2 図】第 1 図の拡大編集処理手段の概略説明図である。

【第 3 図】第 1 図の拡大編集処理手段の詳細説明図である。

【第 4 図】第 1 図の接合部補正処理手段の詳細説明図である。

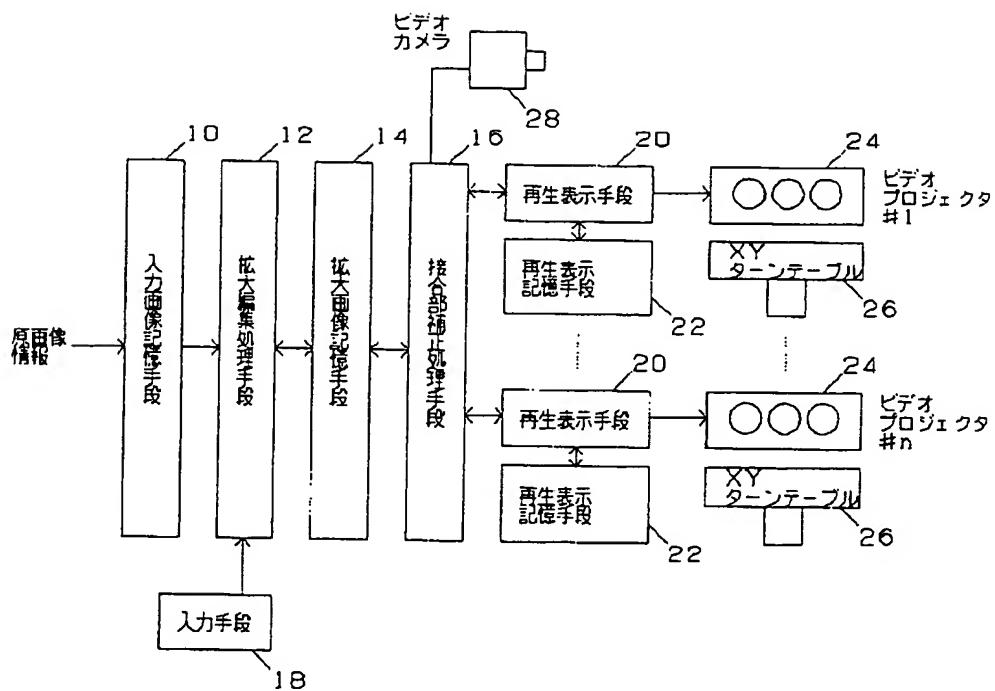
【第 5 図】第 1 図の接合部補正処理手段を実施するための説明図である。

#### 【符号の説明】

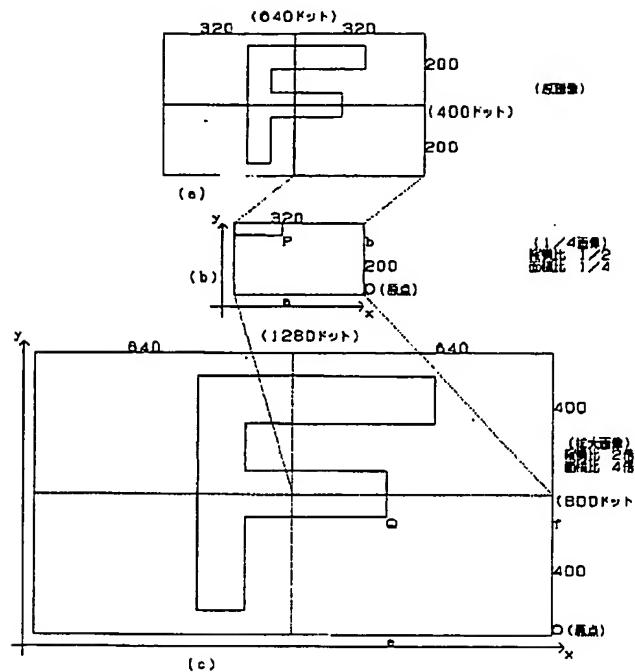
- 1 0 入力画像記憶手段
- 1 2 拡大編集処理手段
- 1 4 拡大画像記憶手段
- 1 6 、 4 8 接合部補正処理手段
- 1 8 入力手段
- 2 0 、 6 8 再生表示手段
- 2 2 再生表示記憶手段
- 2 4 、 8 6 ビデオプロジェクタ
- 2 6 、 8 8 XY ターンテーブル

28、64 ビデオカメラ	70 ビデオインターフェイス
36 拡大画像メモリ	74 Xモータドライバ
38 パターンジェネレータ	76 Yモータドライバ
40 Xアドレス	78 Xカウンタ
42 Yアドレス	80 Yカウンタ
44、58、72 データバッファ	82 HDD
46 メモリバス	84 MODD
50 カメラインターフェイス	90 XM
52 カメラフレームメモリ	92 YM
54 コンパレータ	94 XE
56 パターンメモリ	96 YE
60 $\Delta X$ レジスタ	100、102、104、106、108 規則性パタ
62 $\Delta Y$ レジスタ	ーン
66 ビデオバス	

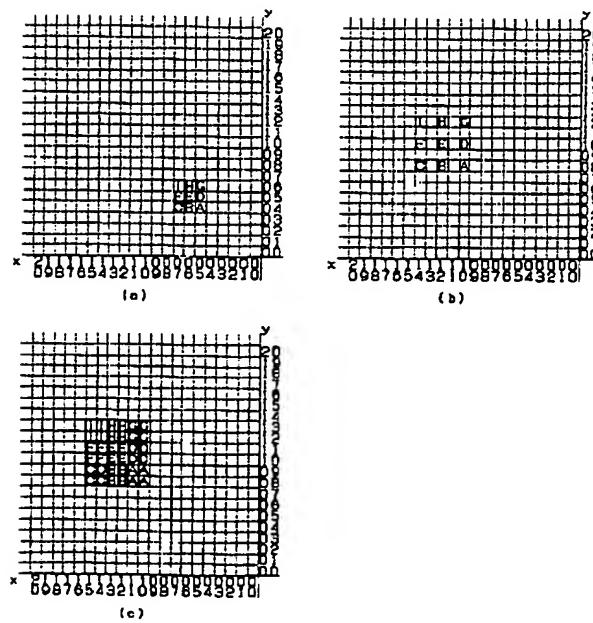
【図1】



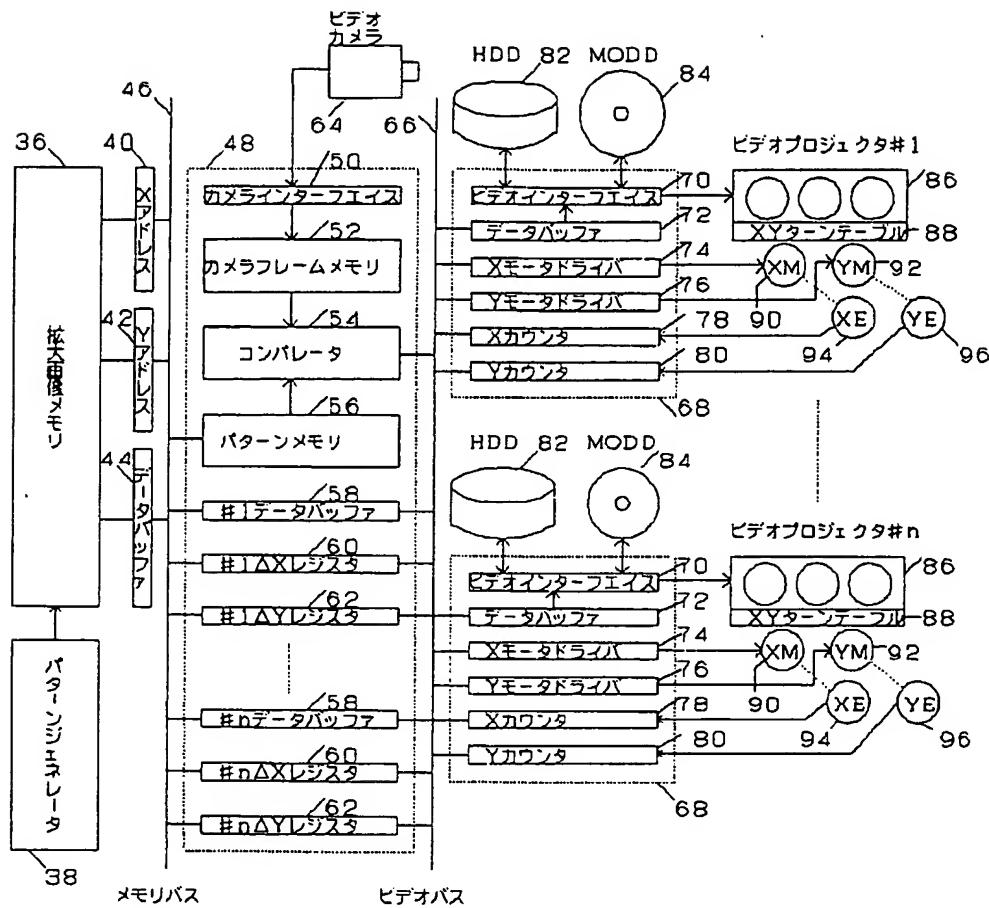
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

